

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Campus Baixada Santista

BRUNA FERNANDA RIO BRANCO DA SILVA

**AÇÃO DE DIFERENTES BEBIDAS
ESTIMULANTES NO HUMOR E NO
DESEMPENHO DE EXERCÍCIO FÍSICO EM
EXAUSTÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA**

Santos

2012

BRUNA FERNANDA RIO BRANCO DA SILVA

AÇÃO DE DIFERENTES BEBIDAS ESTIMULANTES NO HUMOR E NO DESEMPENHO DE EXERCÍCIO FÍSICO EM EXAUSTÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de São Paulo como parte dos
requisitos curriculares para obtenção do título de
Bacharel em Educação Física- Modalidade Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes

Santos

2012

BRUNA FERNANDA RIO BRANCO DA SILVA

**AÇÃO DE DIFERENTES BEBIDAS
ESTIMULANTES NO HUMOR E NO
DESEMPENHO DE EXERCÍCIO FÍSICO EM
EXAUSTÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso defendido por Bruna Fernanda Rio Brancos da Silva e aprovado pela Banca Examinadora em 19/02/2013.

Profa. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes

Orientador

Santos

2012

Banca examinadora



Hanna Karen Moreira Antunes

Orientadora



Ronaldo Vagner Thomatieli dos Santos

Membro Titular Da Banca



Helton de Sá Souza

Membro Titular Da Banca

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, que depositou toda confiança, apoio e amor nesses anos de graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Hanna Karen, por ter acreditado em mim, me ajudando em todos os momentos possíveis, mostrando-se solícita, não somente na orientação deste projeto, mas sim por auxiliar-me a ser um Ser Humano melhor;

Aos meus amigos irmãos de Santos, que fielmente estiveram me apoiando nestes anos, por todo companheirismo e amor, fazendo com que meu crescimento fosse concretizado;

Agradeço à minha turma educação física 03, onde me espelho pela união de pessoas conquistadoras pelo seu talento e mérito, servindo-me de exemplo;

Aos funcionários da UNIFESP- *Campus* Baixada Santista, pelos serviços prestados;

A todos os professores, que me fizeram acreditar cada vez mais que vale a pena se dedicar ao curso que você se identifica, com sua força de vontade em dar aula e disposição para ajudar os alunos;

Àqueles que de alguma forma, participaram deste trabalho diretamente ou indiretamente;

Agradeço imensamente aos meus pais, pela credibilidade, confiança, educação, respeito e a garra de me manter na cidade de Santos, em muitas vezes, não tendo condições financeiras para tal, mesmo assim, com muito amor e fidelidade, me ajudaram sempre. Agradeço a oportunidade de crescimento que eles me proporcionaram e compreendido o significado de família;

Por fim, agradeço a Deus, por ter vivenciado esta experiência maravilhosa, escolhido um curso que me proporcionasse tantas alegrias. Em meio às dificuldades, nunca pensei em desistir, pois o amor pela profissão sempre foi maior que as barreiras.

Muito Obrigada!

“Leve na sua memória, para o resto de sua vida, as coisas boas que surgiram em meio às dificuldades. Elas serão uma prova de sua capacidade em vencer as provas e lhe darão confiança na presença divina, que nos auxilia em qualquer situação, em qualquer tempo, diante de qualquer obstáculo.” Chico Xavier

RESUMO

Mesmo com toda organização do treinamento físico com finalidade de obtenção de desempenho em diferentes modalidades esportivas, muitas vezes, o treinador bem como o atleta, procuram por estratégias que possam ampliar esse desempenho, culminando em agilidade, rapidez, resistência do atleta frente à realização de sua prova. Entre as estratégias consideradas como lícitas, o uso de suplementos nutricionais tem ganhado destaque. Alguns estudos indicam que as bebidas energéticas e aquelas à base de plantas (consideradas bebidas ergogênicas), prometem aumentar o desempenho físico por promover um aumento do estado de ânimo, diminuição da fadiga e melhora do bem-estar. Diante do exposto, foi avaliado o perfil de humor e respostas fisiológicas pela ingestão de bebidas ergogênicas, em exaustão voluntária máxima, realizada em esteira ergométrica. Para avaliação da resposta fisiológica, pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e temperatura corporal nas três seguintes fases: antes do teste, imediatamente após e trinta minutos após. Com esses dados, supõe-se avaliar as possíveis influências no desempenho do voluntário através da ingestão das bebidas. Foram administradas quatro bebidas, sendo assim um teste duplo cego: (Catuama®), energético (Red Bull®), arrebite e placebo. Para avaliar o humor, foi utilizada a escala de Humor de Brunel (BRUMS). Para mensurar a temperatura corporal, foi utilizado um termômetro digital e posicionado no lobo frontal do voluntário. Já para a pressão arterial, utilizou-se o esfigmomanômetro. A partir da observação dos dados, foi o teste ergoespirométrico realizado até a exaustão voluntária máxima nos diferentes grupos, onde, após análise de variância, não encontramos diferenças significativas entre os grupos nas variáveis estudadas. Assim, podemos dizer que as diferentes bebidas estimulantes utilizadas no estudo, não foram capazes de produzir mudanças significativas nos parâmetros respiratórios. Para avaliar o perfil de humor, como já mencionado anteriormente, foi utilizado o questionário de BRUMS. Com a finalidade de mensurar este parâmetro, foi aplicado o mesmo para o grupo que tomou a Bebida energética, arrebite, Catuama® e placebo. Tanto vigor, fadiga, confusão mental e DTH, não encontramos resultados significativos. Em relação à percepção subjetiva de esforço, analisou-se a pressão arterial sistólica e diastólica nos 4 grupos que são: bebida energética, arrebite, Catuama® e placebo, nas quais apresentaram aumentos na pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício com retorno aos valores basais após 30' da realização do mesmo. Para o comportamento da pressão arterial diastólica, no grupo bebida energética apresentou-se com um ligeira diminuição desta variável, voltando aos níveis basais 30 minutos pós teste. Para a bebida arrebite, houve este mesmo comportamento de diminuição desta variável, retornando aos valores basais no momento 30 minutos pós-teste. Nas outras variáveis não foram encontradas diferenças significativas. Para percepção subjetiva de esforço, mensurada com a escala de Borg, relacionando os limiares ventilatórios I e II, resultou-se que todas as condições experimentais apresentaram-se com o mesmo perfil de variação. Conclui-se que no presente estudo, houve poucas alterações significativas, servindo como proposta, para que haja mais estudos em relação às influências de diferentes bebidas estimulantes no humor e desempenho.

Palavras-Chave: Exercício Físico; Humor; Bebida Energética, Catuama®.

ABSTRACT

Even with all organization of physical training in order to obtain development in different sports, in situations, the coach such as the athlete, aim for strategies that can magnify this development towards agility, speed and a better resistance of the athlete to finish his task. Among the strategies: considered as licit, the usage of nutritional supplements has obtained some notability. Few studies indicate that energetic drinks and the ones plant-based (the ones considered ergogenic drinks), promises to increase the physical development by promoting an increase of the vitality, decreasing the fatigue and an improve of well-being. By this data, it was analysed the humour profile and physiological responses to the ingest of ergogenic drinks, in the state of volunteered maximum exhaustion accomplished in a ergometric track. In order to evaluate the physiological response it was measured in each volunteer systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and body temperature in the following phases: before test, right after test and thirty minutes after test. With this data it is supposed to be able to evaluate the possible influence of the ingestion of beverages in the volunteer performance. It was given four beverages, therefore, a double blind test (Catuama®), an energetic drink (Red Bull®), energetic plant-based drink and placebo. To evaluate humour, it was used the Brunel scale of Humour (BRUMS). To evaluate body temperature, it was used a digital thermometer placed in the frontal lobe of the volunteers. For the arterial pressure, it was used a sphygmomanometer. From the data evaluation, an ergoespiometric test was made up to a volunteered maximum exhaustion in all the groups, and after a variance analysis, it was not found any meaningful differences between groups, each with the individual variables under study. Therefore, we may infer that the different energy drinks used in this study were not able to project any significance in breathing patterns. To evaluate a humour profile, it was applied a BRUMS questionnaire to all three groups. In strength, fatigue, mental disorder and total humour disorder (THD) there were no meaningful findings. In their subjective perception of effort, it was analysed the arterial systolic and diastolic pressure in all four groups: energetic drink group, energetic plant-based drink, catuama and placebo, all groups presented an increase of systolic pressure right after the exercise with a decrease to normal values after thirty minutes. As for the diastolic pressure behaviour, in the energetic drink group, there was a slight decrease, return to the baselines at thirty minutes after the exercise. For energetic plant-based drink, there was this same behavior of this variable decreased, returning to baseline at 30 minutes post-time trial. In all other variables there were no meaningful findings. For the subjective perception of effort, measured in BORG scale, related to ventilator limits I and II, resulting that all the experimental conditions presented the same variable profile. It was concluded that in this study there were few significative alterations, serving as a proposal towards more studies related to the different influences of stimulant beverages in mood and development.

keywords: Exercise, Humor, energy drink, Catuama®

LISTA DE TABELAS

| | Pág. |
|--|------|
| 1. Análise Descritiva dos resultados do teste ergoespiométrico realizado até a exaustão voluntária máxima, nos limiares ventilatórios I e II na condição nível do mar..... | 5 |
| 2. Resultados do teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Bebida Energética..... | 6 |
| 3. Resultados do teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Arrebite..... | 7 |
| 4. Resultados do teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Catuama®..... | 8 |
| 5. Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Placebo..... | 9 |
| 6. Resultados do comportamento da Pressão Arterial e da Percepção Subjetiva de esforço..... | 9 |
| 7. Comportamento da Percepção Subjetiva de Esforço (RPE)..... | 10 |

Lista de abreviaturas e siglas

BRUMS- Escala de humor de Brunel

CEPE – Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício

DTH- Distúrbio Total de Humor

RPE- Percepção Subjetiva de Esforço

UNIFESP- Universidade Federal de São Paulo

SUMÁRIO

| | Página |
|--|--------|
| 1. Introdução | 13 |
| 2. Objetivos | 16 |
| 3. Hipótese | 16 |
| 4. Metodologia | 16 |
| 4.1. Procedimento ético | 16 |
| 4.2. Descrição da amostra | 18 |
| 4.3. Descrição das condições experimentais | 18 |
| 4.4. Descrição das bebidas experimentais | 18 |
| 4.5. Descrição do protocolo de exercício | 19 |
| 4.6. Análise das avaliações de humor | 19 |
| 4.7. Análise das avaliações fisiológicas | 22 |
| 4.8. Análise estatística | 23 |
| 5. Resultados | 23 |
| 6. Discussão | 24 |
| 7. Conclusão | 25 |
| 8. Referências | 31 |
| | 34 |
| | 35 |
| Anexo..... | 38 |

1. INTRODUÇÃO

Classicamente a prática do exercício físico regular tem sido elencada como uma importante estratégia para manutenção da saúde física e psicológica. Em parte, esses benefícios têm sido atribuídos devido ao importante papel do exercício físico no controle de doenças como obesidade, diabetes, hipertensão arterial, além de produzir melhoras em relação ao bem-estar e ao humor (WARBURTON *et al.*, 2006).

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

O segundo capítulo descreve a metodologia utilizada para a realização do trabalho, no qual detalhamos o procedimento ético, a descrição da amostra, a descrição dos protocolos experimentais e a análise estatística. No terceiro capítulo explicitaremos os resultados obtidos, os quais sinalizam para a hipótese de prováveis alterações psicobiológicas quando comparando as duas condições experimentais. No quarto capítulo discutiremos os resultados encontrados amparados com o suporte da literatura já descrita sobre o tema em questão. Por fim, nas considerações finais, retomamos a problemática da pesquisa buscando respondê-la, articulando a argumentação em torno dos objetivos explicitados.

Além do contexto da saúde, o exercício físico regular é empregado na ideia de *performance*, isto é, alcançar o alto rendimento à partir do treinamento desportivo, sendo assim o treinamento físico. O treinamento físico é uma forma fundamental de preparação, baseada em exercícios sistemáticos, representando um processo organizado pedagogicamente com o objetivo de direcionar a evolução do desportista (MATVEIEV, 1971). É válido mencionar que de acordo com Bompa (1994), o treinamento físico deve ser graduado de forma progressiva e considerando o nível individual, assim, por meio destas considerações seria possível preparar as funções humanas, psicológicas e fisiológicas para poder superar as tarefas mais exigentes.

Mesmo com toda organização do treinamento físico com finalidade de obtenção de desempenho em diferentes modalidades esportivas, muitas vezes, o treinador bem como o atleta, procuram por estratégias que possam ampliar esse desempenho, culminando em agilidade, rapidez, resistência do atleta frente à realização de sua prova. Entre as estratégias consideradas como lícitas, o uso de suplementos nutricionais tem ganhado destaque (GOMES, M.R.; TIRAPEGUI, J., 2000).

Nosso estudo está estruturado da seguinte forma:

O segundo capítulo descreve a metodologia utilizada para a realização do trabalho, no qual detalhamos o procedimento ético, a descrição da amostra, a descrição dos protocolos experimentais e a análise estatística. No terceiro capítulo explicitaremos os resultados obtidos, os quais sinalizam para a hipótese de prováveis alterações psicobiológicas quando comparando as duas condições experimentais. No quarto capítulo discutiremos os resultados encontrados amparados com o suporte da literatura já descrita sobre o tema em questão. Por fim, nas considerações finais, retomamos a problemática da pesquisa buscando respondê-la, articulando a argumentação em torno dos objetivos explicitados.

Já está bem consolidado na literatura científica o papel de suplementos nutricionais na melhora da *performance* física tais como carboidrato, cafeína, aminoácidos de cadeia ramificada – BCAA entre outros, sendo estes comumente utilizados em exercícios de longa duração . Por outro lado, o papel de substâncias que possam contribuir com o desempenho em exercícios físicos com menor duração e maior intensidade têm crescido, com especial destaque para o uso da creatina. (GOMES,M.R.; TIRAPEGUI,J., 2000). No entanto, muitas perguntas permanecem sem respostas, o que estimula a realização de novas pesquisas.

Entre as substâncias que parecem produzir algum tipo de influência no desempenho esportivo, particularmente em atividades intensas e de volume relativamente curto (como o exercício físico para determinação da capacidade aeróbia máxima), o uso de bebidas consideradas “energéticas” ou “estimulantes” tem chamado atenção. De forma geral, esse tipo de bebida apresenta em sua composição um “mix” de substâncias com ações diversas no organismo e com potencial efeito central (CARVALHO *et al*, 2006).

Entre estas bebidas, podemos destacar o uso de bebidas energéticas e aquelas à base de plantas que prometem aumentar o desempenho físico por promover um aumento do estado de ânimo, diminuição da fadiga e melhora do bem-estar.

Um dos componentes da bebida energética é a taurina, que tem sido utilizada para melhorar o desempenho no exercício físico, no intuito de elevar os níveis de humor, atenção, concentração e reduzindo a percepção de esforço (STAPLETON *et al.*, 1998).

De acordo com CONVERTINO e colaboradores (1996), recomenda-se a ingestão de fluidos com as concentrações de hidratos de carbono entre 4% e 8%. Em geral, as bebidas energéticas contêm concentrações elevadas de hidratos de carbono (entre 8% e 12%, dependendo do fabricante).

É aconselhável evitar ingerir bebidas energéticas pouco antes ou durante a atividade física, porque as altas concentrações de hidratos de carbono podem reduzir a taxa de absorção intestinal, assim, atrasando adequada hidratação durante o exercício e também pode causar problemas gastrointestinais (BONCI., 2009).

Segundo DALL'AGNOL e SOUZA (2009), a ingestão diária de taurina, exerce um papel importante para o *pool* desse aminoácido no organismo, uma vez que, nos mamíferos, a habilidade de sintetizá-lo é limitada.

Para análise de desempenho, realizou-se um estudo com a ingestão de bebidas energéticas para mulheres entre 19 anos, jogadoras de futebol. O desempenho foi avaliado através de teste de corrida. Aplicou-se 255 ml do placebo ou o próprio energético 1 hora antes de iniciar o teste, e durante a realização do mesmo, a percepção de esforço e a frequência cardíaca foram mantidas continuamente. Obteve-se como resultado que não houve nenhum efeito ergogênico em relação às voluntárias (ASTORINO *et al.*, 2012).

A alta concentração de carboidrato-glicose, sacarose, maltodextrina, frutose e/ou galactose nas bebidas energéticas, diminui a velocidade com que os líquidos são absorvidos do intestino para a corrente sanguínea e consequentemente impede a reidratação durante o exercício. Por esta razão, as bebidas não deveriam ser ingeridas isoladamente, imediatamente antes ou durante a atividade física, quando é importante a recuperação rápida das perdas ocorridas através da sudorese. Sendo assim, o alimento energético não é recomendado à ingestão antes ou durante qualquer tipo de exercício, pois o desempenho pode estar comprometido pela perda de líquidos corporais por meio da sudorese ou por alterações digestivas (BONCI, 2009).

A cafeína é considerada uma substância ergogênica no rendimento esportivo, mas somente há uma década apareceram estudos controlados em que se demonstra, com clareza, sua eficácia em relação a exercícios de resistência. Entretanto, o maior perigo do uso de agentes ergogênicos está no fato de desvalorizar e minimizar os efeitos do treinamento físico. À medida que os atletas recorrem ao uso destes agentes, induz-se acreditar que o exercício físico apenas tem efeito quando associado a um agente ergogênico, distanciando cada vez mais a ideia da eficácia entre nutrição e exercício no intuito de aumento de rendimento esportivo. (BALLISTRERI, M.C.; CORRADINI-WEBSTER, C.M., 2008).

Os carboidratos, que também estão contidos nas bebidas energéticas, podem melhorar o desempenho em exercícios aeróbios de alta intensidade com duração prolongada, por compensarem a intensa redução dos níveis do glicogênio hepático e muscular observada após sessões extenuantes de esforço físico. Estudos sugerem que a ingestão de carboidratos com alto índice glicêmico, inibe a lipólise, prejudicando assim a *performance* (FERREIRA *et al.*, 2011).

Observou-se recentemente uma rápida popularização do consumo de bebidas energéticas a base de cafeína e taurina, as quais segundo seus fabricantes foram elaboradas para incrementar a resistência física, proporcionar reações mais rápidas a partir da melhora da

concentração e do estado de alerta, promovendo assim maior sensação de bem estar, estímulo do metabolismo e auxiliando na eliminação de substâncias nocivas ao organismo (FERREIRA *et al.*, 2011).

Com o mesmo intuito de melhora do desempenho, a Catuama[®] considerada uma planta fitoterápica composta por *Trichilia catigua*, Meliaceae; guaraná (*Pullinia cupana* - Sapindaceae), muirapuama (*Ptychopetalum olcaloide* - Olacaceae) e gengibre (*Zingiber officinale* - Zingiberaceae), vem sendo utilizada para o tratamento de distúrbios como disfunção sexual masculina, estresse, fadiga física e mental. (COUTINHO *et al.*, 2004)

Segundo OLIVEIRA *et al.*, (2005), a solução de Catuama[®] pode ser utilizada cronicamente sem efeitos colaterais.

Para CAMPOS *et al.*, (2004), esta planta fitoterápica provoca inibição na recaptação de noradrenalina, serotonina e dopamina e aumenta a liberação de serotonina e dopamina no cérebro. Sendo assim, a Catuama[®] mostrou-se mais potente que a noradrenalina na inibição da recaptação de serotonina e dopamina.

Através dos efeitos da Catuama[®] sobre a fisiologia cardiovascular, iniciou-se um estudo experimental sobre a ação deste produto sobre a ação ventricular em corações isolados de coelhos com ligadura da artéria coronária descendente anterior. Durante a realização dos experimentos, vários corações apresentaram fibrilação ventricular espontânea, independente de apresentar isquemia miocárdica. Nestes corações a Catuama[®], reverteu a fibrilação ventricular em curto intervalo de tempo (COUTINHO., 2004).

Além disso, COUTINHO e colaboradores (2004) buscaram investigar os efeitos agudos da Catuama[®] e seus componentes sobre a mecânica miocárdica, estabelecendo uma curva dose resposta, em preparações de músculo papilar isolado do rato e também com o objetivo de monitorar agudamente a atuação da Catuama[®] e de cada um dos seus extratos na função ventricular e nos parâmetros hemodinâmicos de ratos, via cateterização da carótida extrema direita. Obteve-se como conclusão que o uso agudo da Catuama[®], interfere na contratilidade miocárdica, somente em doses tóxicas *in vitro* e melhora os parâmetros hemodinâmicos *in situ*. Contudo, cada constituinte isolado da Catuama[®] afeta essas variáveis diferentemente.

Nessa perspectiva, sugeriu-se que este produto fitoterápico poderia ser útil para o manejo clínico de depressão moderada e leve estados, isoladamente ou em associação com os atuais fármacos antidepressivos. (CAMPOS *et al.*, 2004).

Portanto, o objetivo do nosso trabalho foi investigar as possíveis influências de diferentes bebidas estimulantes no humor e no desempenho de exercício físico em exaustão voluntária máxima.

Mediante ao exposto, quais as influências de diferentes bebidas estimulantes no humor e no desempenho de exercício físico em exaustão voluntária máxima?

Torna-se interessante a escolha do tema, quando por sua vez, ele pode ser utilizado de instrumento tanto para ciência, no intuito de aprimorar a investigação de seus efeitos no corpo humano e quanto ao público, sobre seus riscos e benefícios.

Por vivermos em uma sociedade capitalista e consumista, há expectativas de antecipação em relação aos resultados, tanto amadores quanto profissionais para melhora da *performance*, observa-se um grande número de indivíduos consumidores de bebidas consideradas energéticas a fim de acelerar as adaptações morfofisiológicas proporcionada pelo treinamento físico. A partir desse momento, o Profissional de Educação Física deve atuar, informando o aluno de seus riscos e benefícios, expondo-lhe que uma boa nutrição, descanso adequado associado ao exercício, pode-se atingir à meta, mas sempre respeitando os princípios do treinamento.

Como hipótese, acreditamos que o uso de bebidas estimulantes poderiam amenizar o desgaste físico, a percepção de fadiga e otimizar o perfil de humor em condição de exercício realizado até a exaustão voluntária máxima, influenciando de forma benéfica nas respostas fisiológicas e psicobiológicas. A atenuação do desgaste e da fadiga pode ampliar o desempenho físico do praticante traduzindo-se em aumento das variáveis fisiológicas envolvidas, por exemplo, no consumo pico de oxigênio e na velocidade máxima alcançada no teste ergoespiométrico, bem como nas variáveis psicobiológicas relacionadas com as dimensões do humor.

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de cunho experimental, pois foram manipuladas e controladas as variáveis, além da observação das variações que tal manipulação e controle produziram sobre o fenômeno de estudo.

Esta pesquisa apresentou uma abordagem quantitativa. Segundo Gurvitch (1957), citado por Minayo e Sanches (1993), a abordagem quantitativa atua em níveis da realidade, onde os dados se apresentam aos sentidos: “níveis ecológicos e morfológicos”.

A abordagem quantitativa tem como campo de práticas e objetivos trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis (MINAYO e SANCHES, 1993). Está atribuída à qualidade de alta confiabilidade/reprodutibilidade dos resultados que foram obtidos. Em nosso estudo utilizamos este tipo de abordagem, pois foi realizado uma análise quantitativa das variáveis estudadas, permitindo que esses resultados atuem em níveis mais reais, concretos, porém também foi realizado uma análise de conteúdo por meio de uma discussão com o grupo de estudo, com o intuito de entender as percepções e os pontos de vista a respeito das respostas de humor e bem estar informadas pelos voluntários.

4.1. Procedimento ético: Antes de iniciar qualquer procedimento, o estudo foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo (UNIFESP) e aprovado por essa instância (#1659/08). Os voluntários receberam todas as informações sobre a participação no estudo. Para a participação, os voluntários assinaram um termo de consentimento concordando em participar voluntariamente

4.2 Descrição da amostra

Participaram deste estudo 9 voluntários jovens e hígidos, do gênero masculino, com idades entre 18 a 35 anos. Para atestar a saúde cardiovascular, inicialmente os voluntários foram submetidos a um eletrocardiograma de repouso (ECG) e a um teste ergométrico e, após a realização desse exame, os voluntários considerados aptos pelo médico do CEPE foram inseridos no estudo.

Para compor a amostra, aplicamos os seguintes critérios de Inclusão:

- Ser do sexo masculino
- Ter idade entre 18 e 35 anos
- Praticante exercício físico recreacional por pelo menos 1 ano;
- Não apresentar algum tipo de desordem psicológica ou estar passando por algum tipo de tratamento relacionado;
- Não estar passando por algum tipo de tratamento de ordem farmacológica;
- Não apresentar nenhuma doença crônica degenerativa;

- Ser considerado apto pelo Médico na avaliação do ECG e do Teste Ergométrico.

4.3 Descrição das condições Experimentais

Os voluntários inseridos no estudo foram randomizados e submetidos a 4 testes de exercício físico realizado em esteira ergométrica até a exaustão voluntária máxima, sendo esses testes executados com intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 7 dias entre eles afim de se evitar possíveis influências circadianas. As condições experimentais foram:

- a) Bebida Energética Comercial (Red Bull[®])
- b) Bebida Energética a Base de Plantas (Arrebite[®])
- c) Catuama[®]
- d) Bebida Placebo

4.4 Descrição das Bebidas Experimentais

As bebidas utilizadas nesse estudo foram ofertadas aos voluntários 30 minutos antes de iniciar o exercício físico, em uma caramanhola opaca. Foi solicitado aos voluntários que permanecessem em jejum por 3 horas antes da realização dos protocolos, além disso, os voluntários foram encorajados a manterem o mesmo padrão alimentar nos 3 dias que antecederam os testes.

Assim, as bebidas utilizadas neste estudo foram:

1. Bebida Energética – Foi utilizada uma bebida energética disponível comercialmente (Red Bull[®]), ofertada em um volume de 250 ml. A bebida não contém glúten e álcool, e as informações nutricionais são as seguintes: água gaseificada, sacarose, glucose, taurina (1000mg/250ml), cafeína (80mg/250ml), glucoronolactona (60mg/250ml), inositol (50mg/250ml), vitaminas (B3,B5,B6,B2,B12), acidulante ácido cítrico, reguladores de acidez, citrato de sódio e bicarbonato de magnésio, aromatizantes, corante caramelo. O valor energético da bebida é 110kcal = 462kj que representa 6% do valor diário (VD) de referência para uma dieta no valor de 2000kcal, de acordo com o fabricante. Em relação à macro e micronutrientes, a bebida oferta 28g de Carboidrato (9% VD), 100mg de Sódio (4% VD) e não possui Proteínas nem Gorduras. A bebida contém Vitamina B3 (16,0 mg que corresponde a 100% VD), B5 (5,0 mg que corresponde a 100% VD), B6 (1,3 mg que corresponde a 100% VD), B2 (1,3mg que corresponde a 100% VD), B12 (1,0µg que corresponde a 42% VD).

2. Bebida Energética à Base de Plantas- Foi utilizada uma bebida energética comercial a base de plantas. O produto é feito a base de xarope de guaraná, vendido

comercialmente como bebida energética e estimulante (Arrebite Over®). Por não conter álcool, não é relatado nenhum tipo de restrição em relação ao consumo desta bebida. Sua formulação contém: Sacarose (60,00g); Maltodextrina (30,00g); Extrato de Guaraná (37,00ml); Ácido Cítrico (0,50g); Benzoato de Sódio (0,03g); Aroma Artificial de Guaraná (0,20ml); Água potável (qsp). O valor energético da bebida corresponde a 42kcal ou 176kj representando 2.0% do valor energético diário, e Carboidrato 10.0g correspondendo a 3,0% do valor energético diário com base em uma dieta de 2000kcal. Assim, 25 ml deste xarope de guaraná foram diluídos em 225ml de água gaseificada e ofertado aos voluntários em um volume final de 250 ml.

3. Catuama® (Laboratório Catarinense S.A.) – Foi ofertado aos voluntários em forma de solução contendo 225 ml de água gaseificada e 25 ml de Catuama® (recomendação do fabricante). A Catuama® é uma mistura de ervas medicinais e apresenta em sua composição extratos de quatro plantas: Catuaba (*Trichilia catigua*, *Meliaceae*), Guaraná (*Paulinia cupana*, *Sapindaceae*) Muirapuama (*Ptychopetalum olacoides*, *Olacaceae*) e Gengibre (*Zingiber officinale*, *Zingiberaceae*). A proporção dos componentes no extrato seco da Catuama® é de 28,23% de *T. catigua*, 40,31% de *P. cupana*, 28,23% de *P. olacoides* e 3,26% de *Z. officinale*. Segundo OLIVEIRA e colaboradores (2005) a solução de Catuama® pode ser administrada cronicamente sem nenhum efeito colateral importante. De acordo com a bula fornecida pelo Laboratório Catarinense S.A., a composição das ervas medicinais existentes no Catuama® traz as melhores propriedades de cada uma delas: da *T. catigua* (espécie particular de Catuaba) obtém-se efeitos estimulantes, afrodisíacos e tônicos. O guaraná (*P. cupana*) tem o melhor efeito energético conhecido inicialmente pelos índios, que mascavam sua semente quando precisavam percorrer longos trechos ou se expor às caçadas na selva. A muirapuama (*P. olacoides*) possui propriedades estimulantes que combatem depressões, esgotamentos, estafas mentais e fadigas. A sinergia dos componentes desta fórmula faz do Catuama® um potente energético e estimulante natural. Cada 25 ml contém: *Trichilia catigua* (extrato fluido de casca de catuaba) 0,875ml; *Paullinia cupana* (semente de guaraná) 1,25ml; *Ptychopetalum olacoides* (extrato fluido de raiz de muirapuama) 0,875ml; *Zingiber officinale* (rizoma de gengibre) 0,2ml. A única recomendação do fabricante em relação a contra-indicações refere-se a uma possível hipersensibilidade aos componentes da fórmula e que não deve ser ingerido por diabéticos por conter açúcar.

4. Bebida Placebo- Como bebida placebo, foi utilizado água gaseificada perfazendo um volume total de 200 ml misturado com 50 ml de refrigerante de guaraná

(Antarctica Zero[®]). Nesse estudo optamos em utilizar esta bebida comercial por ser mais comum, por se assemelhar mais ao sabor da bebida energética e por não apresentar valor calórico. Essa bebida não contém álcool nem glúten e em sua formulação são encontrados: água gaseificada, extrato vegetal de guaraná, aroma natural, conservador: benzoato de sódio; acidulante: ácido cítrico, corante: caramelo tipo IV, edulcorantes artificiais (mg/100ml): sacarina sódica: 16,0mg e ciclamato de sódio: 69,7mg. O teor calórico da bebida é de 0,44Kcal/100ml e não contém quantidades significativas de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e fibra alimentar.

* Em todas as condições experimentais, os voluntários receberam o mesmo volume de bebida;

* O estudo foi conduzido em formato duplo cego e randomizado.

* Os voluntários foram orientados a manterem seu padrão alimentar na semana de coleta, e a não ingerirem nenhum tipo de bebida cafeinada, alcoólica ou que contenham guaraná ou qualquer componente das bebidas estudadas, 24 horas antes dos experimentos.

* Como limitação do estudo, encontra-se a dificuldade em se separar os componentes das bebidas estimulantes empregadas.

4.5 Descrição do Protocolo de Exercício Físico

As avaliações foram realizadas em uma esteira rolante (*LifeFitness 9700HR* Schiller Park, IL, USA). O protocolo adotado para o teste de carga progressiva até a exaustão voluntária máxima foi o de incrementos de velocidade de 1 km/h⁻¹ a cada minuto, sendo a carga inicial para aquecimento de três minutos a 7km/h⁻¹. O teste foi encerrado quando o voluntário atingiu a exaustão voluntária máxima, sendo esta, concebida como a incapacidade em acompanhar a velocidade da esteira por 15 segundos, ou até que o voluntário solicitasse a parada do teste, mesmo sendo encorajados a continuar (SASSI *et al.*, 2006). Durante todo o teste, foi utilizada uma inclinação fixa de 1% para simular o desgaste físico em locais abertos (JONES & DOUST, 1996).

De forma concomitante foi realizado uma análise dos gases ventilatórios, no qual foi possível determinar as seguintes variáveis respiratórias: consumo pico de oxigênio

($\dot{V}O_{2\text{ pico}}$) limiar ventilatório I (LV-I), limiar ventilatório II (LV-II), frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$), frequência cardíaca do limiar ventilatório I (FCLV-I), frequência cardíaca do limiar ventilatório II (FCLV-II) e velocidade na intensidade do limiar I e II. Para determinação do consumo de oxigênio no limiar ventilatório I e II (LV-I e LV-II), foram observados os critérios descritos por WASSERMAN e colaboradores (1973, 1987) e WASSERMAN e KOIKE (1992).

Essas variáveis foram obtidas pelo método de mensuração das trocas gasosas respiratórias com um sistema metabólico (Quark PFT – Pulmonary Function Testing – FRC & DLCO, 4ergo; Cosmed, Italy). O sistema foi calibrado antes da realização de cada protocolo, usando uma concentração de gases conhecidos, sendo que as calibrações do volume e do fluxo foram realizadas com o auxílio de uma seringa de três litros. Uma máscara facial Hans Rudolph® flow-by face mask (Kansas City, MO., EUA) foi utilizada. Nas três fases, a monitoração da frequência cardíaca foi realizada por meio de um frequencímetro (Polar®, modelo FS1; Kempele, Finland) com medida contínua; a pressão arterial foi monitorada por meio de um esfigmomanômetro e um estetoscópio. Os protocolos foram conduzidos em laboratório com climatização padronizada, e durante a realização dos mesmos, foi utilizada a escala proposta por Gunnar Borg de percepção subjetiva de esforço como estratégia prática para avaliar o exercício físico (BORG, 1977; BORG, 1982).

4.6 Descrição da Avaliação do Humor

Para cada condição experimental, os voluntários responderam um instrumento que avaliou o perfil de humor. Essa avaliação foi realizada em diferentes momentos: basal, imediatamente após o término do exercício físico e 30 minutos após. O instrumento utilizado foi a Escala de Humor de Brunel (BRUMS). Esta escala foi desenvolvida para medir rapidamente o estado de humor (TERRY *et al.*, 2003), foi adaptado do “Profile of Mood States (POMS) (MCNAIR *et al.*, 1971). Validado para a língua portuguesa por (ROHLFS *et al.*, 2008), consiste em uma lista com 24 adjetivos relacionados ao estado de humor, em que o avaliado deve anotar como se sente em relação a cada adjetivo, conforme as instruções considerando uma escala tipo Likert de 0 a 4. Seis fatores de humor ou estados afetivos são medidos por esse instrumento: tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão. É esperado nesse teste que os valores encontrados para a dimensão vigor sejam maiores que os valores apresentados nas outras dimensões, o que denotaria um perfil de humor em forma de “Iceberg”.

4.7 Descrição das Avaliações Fisiológicas

Temperatura Corporal- A temperatura corporal foi aferida por meio de um termômetro temporal digital (Temporal Artery Thermoter, modelo Exergen, Temporal Scanner™ 2000C Home Model, USA), que foi posicionado no lobo frontal do voluntário. Trata-se de um método simples, rápido e não invasivo de medida de temperatura corporal. As coletas foram realizadas nos mesmos instantes da aplicação do questionário de Humor, isto é, nos momentos: basal, imediatamente após os protocolos de exercício físico e 30 minutos após.

Pressão Arterial- Foi aferido antes de iniciar o protocolo de exercício físico (basal), imediatamente após os protocolos de exercício físico e 30 minutos após. A medida foi realizada com auxílio de um estetoscópio e um esfigmomanômetro.

RPE- Escala de Esforço percebido, para monitorar a percepção do esforço durante todo o protocolo (BORG, 1977; BORG, 1982).

4.8 Análise estatística

O tratamento estatístico dos dados colhidos foi realizado com auxílio do programa Statistica®, versão 7.0. Foi inicialmente aplicado o teste Shapiro Wilk's para determinação da curva de normalidade. Após tal análise, os dados foram comparados utilizando análise de variância ANOVA one way ou para medidas repetidas com post-hoc Duncan Test quando necessário. Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Os dados são apresentados em média \pm desvio padrão (LANDAU & EVERITT, 2004; FIELD, 2009; MORGAN, 2005).

5. RESULTADOS

A média (\pm desvio-padrão) da idade, massa corporal total, estatura e índice de massa corporal da amostra foi de $24,00 \pm 2,69$ anos; $75,57 \pm 18,19$ kg; $1,75 \pm 0,08$ m e $24,49 \pm 4,44$ kg/m², respectivamente. Trata-se de uma amostra jovem e saudável.

Na tabela 1 apresentamos os resultados do teste ergoespirométrico realizado até a exaustão voluntária máxima nos diferentes grupos. Após análise de variância, não encontramos diferenças significativas entre os grupos nas variáveis estudadas. Embora do ponto de vista numérico, os valores encontrados sejam diferentes, do ponto de vista estatístico, eles são iguais. Assim, podemos dizer que as diferentes bebidas estimulantes utilizadas no estudo não foram capazes de produzir mudanças significativas nos parâmetros respiratórios.

Tabela 1 – Análise Descritiva dos resultados do teste ergoespirométrico realizado até a exaustão voluntária máxima, nos limiares ventilatórios I e II na condição nível do mar.

| Variáveis | Bebida Energética | Arrebite | Catuama® | Placebo |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\dot{V}O_2$ pico (mL.kg.min ⁻¹) | 49,96 \pm 7,24 | 51,87 \pm 8,37 | 51,45 \pm 8,55 | 51,14 \pm 7,53 |
| $\dot{V}O_2$ pico (L.min ⁻¹) | 3,68 \pm 0,54 | 3,82 \pm 0,63 | 3,81 \pm 0,65 | 3,79 \pm 0,70 |
| FC Max (bpm) | 190,89 \pm 8,08 | 190,25 \pm 9,69 | 191,22 \pm 7,00 | 189,78 \pm 6,78 |
| $\dot{V}E$ Max (L) | 150,96 \pm 19,21 | 154,78 \pm 24,59 | 158,62 \pm 23,04 | 153,96 \pm 21,88 |
| Tempo Max. De Teste | 13,22 \pm 1,21 | 13,62 \pm 1,27 | 13,98 \pm 1,69 | 13,42 \pm 1,18 |
| Velocidade Máx. (Km.h) | 16,44 \pm 1,51 | 16,78 \pm 1,39 | 17,22 \pm 1,39 | 16,78 \pm 1,09 |
| $\dot{V}O_2$ LV-I (mL.kg.min ⁻¹) | 35,76 \pm 4,37 | 36,31 \pm 4,02 | 36,86 \pm 5,79 | 36,91 \pm 5,99 |
| $\dot{V}O_2$ LV-I (L.min ⁻¹) | 2,65 \pm 0,44 | 2,69 \pm 0,41 | 2,72 \pm 0,36 | 2,74 \pm 0,59 |
| FC LV-I (bpm) | 159,33 \pm 11,36 | 157,78 \pm 9,54 | 156,67 \pm 9,31 | 159,67 \pm 5,61 |
| Velocidade LV-I (Km.h) | 10,33 \pm 1,00 | 10,78 \pm 1,20 | 10,89 \pm 1,96 | 10,78 \pm 1,20 |
| Tempo LV-I | 6,78 \pm 1,19 | 7,24 \pm 1,28 | 7,44 \pm 1,92 | 7,40 \pm 1,16 |
| $\dot{V}O_2$ LV-II (mL.kg.min ⁻¹) | 45,50 \pm 6,02 | 45,93 \pm 6,27 | 46,03 \pm 5,35 | 46,32 \pm 7,27 |
| $\dot{V}O_2$ LV-II (L.min ⁻¹) | 3,36 \pm 0,53 | 3,39 \pm 0,55 | 3,42 \pm 0,54 | 3,42 \pm 0,61 |
| FC LV-II (bpm) | 180,44 \pm 10,61 | 180,00 \pm 8,33 | 181,33 \pm 4,44 | 181,38 \pm 7,50 |
| Velocidade LV-II (Km.h) | 13,89 \pm 1,36 | 14,22 \pm 1,39 | 14,56 \pm 1,51 | 14,00 \pm 1,41 |
| Tempo LV-II | 10,62 \pm 1,26 | 10,84 \pm 1,40 | 11,07 \pm 1,42 | 10,62 \pm 1,35 |

ANOVA one way com post-hoc Duncan Test. Não foram encontradas diferenças significativas. Dados apresentados em média \pm desvio-padrão, referente a 9 voluntários. Legenda: $\dot{V}O_2$ - consumo de oxigênio; FC- frequência cardíaca; $\dot{V}E$ - ventilação; LVI- Limiar ventilatório 1; LVII- limiar ventilatório 2.

Na tabela 2, apresentamos os resultados do questionário que avaliou o perfil de humor (BRUMS) no grupo que tomou a bebida energética. Na dimensão Vigor, observamos uma diminuição desta variável no momento imediatamente após em comparação com o Basal ($p=0,02$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=340,2425$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=19,9148$; $p<0,0001$). Na dimensão Fadiga, observamos um aumento desta

variável em relação ao Basal ($p=0,00001$) com diminuição no momento 30'após ($p=0,00003$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=184,1993$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=88,6707$; $p<0,0001$). Na dimensão Confusão Mental, encontramos aumento desta variável no momento imediatamente após quando comparado ao Basal com retorno aos valores basais 30'após a realização do exercício ($p=0,01$ para ambos), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=16,35367$; $p<0,0003$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=11,52535$; $p<0,00005$). No DTH, encontramos aumento da média desta variável, indicando prejuízo do humor, no momento imediatamente após ($p=0,00009$) com retorno aos valores basais com 30'após ($p=0,0001$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=5,68735$; $p<0,002$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=46,28596$; $p<0,0001$). Nas outras análises não encontramos resultados significativos.

Tabela 2 – Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Bebida Energética.

| Variáveis | Basal | Imediatamente após | 30' |
|---------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|
| Tensão – Ansiedade | 1,11±1,62 | 0,78±0,97 | 0,44±1,01 |
| Depressão | 0,44±1,01 | 0,67±1,12 | 0,22±0,67 |
| Raiva-Hostilidade | 0,33±1,33 | 0,33±0,71 | 0,11±0,33 |
| Vigor | 11,00±0,87 | 7,22±4,41 ^a | 10,33±3,61 |
| Fadiga | 2,78± 2,86 | 10,56±3,36 ^a | 4,33±3,67 ^b |
| Confusão Mental | 0,22±0,67 | 2,11±3,02 ^a | 0,22±0,44 ^b |
| DTH | -6,00±6,16 | 7,22±9,58 ^a | -5,44±7,40 ^b |

ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test. ^a – diferente do basal; ^b – diferente do imediatamente após. Resultados significativos para $p \leq 0,05$. Dados apresentados em média \pm desvio-padrão. Legenda: DTH: Distúrbio Total de Humor. Dados referentes a 9 voluntários.

Na tabela 3, apresentamos os resultados do questionário que avaliou o perfil de humor (BRUMS) no grupo que tomou a Bebida Arrebite. Na dimensão Vigor, observamos uma diminuição desta variável no momento imediatamente após em comparação com o Basal ($p=0,005$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=340,2425$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=19,9148$; $p<0,0001$). Na dimensão Fadiga, observamos um aumento desta variável em relação ao Basal ($p=0,00001$) com diminuição no momento 30'após ($p=0,02$), permanecendo aumentado em relação ao Basal ($p=0,00005$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=184,1993$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=88,6707$; $p<0,0001$). Na dimensão Confusão Mental, encontramos aumento desta variável no momento imediatamente após quando comparado ao Basal com retorno aos valores basais 30'após a realização do exercício ($p=0,04$ para ambos), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=16,35367$; $p<0,0003$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=11,52535$; $p<0,00005$). No DTH, encontramos

aumento da média desta variável, indicando prejuízo do humor, no momento imediatamente após ($p=0,0001$) com retorno aos valores basais com 30' após ($p=0,009$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=5,68735$; $p<0,002$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=46,28596$; $p<0,0001$). Nas outras análises não encontramos resultados significativos.

Tabela 3– Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Arrebite.

| Variáveis | Basal | Imediatamente após | 30' |
|---------------------------|--------------|-------------------------|--------------------------|
| Tensão – Ansiedade | 1,00 ± 1,41 | 0,78±1,64 | 0,56±0,73 |
| Depressão | 0,33±0,71 | 0 | 0 |
| Raiva-Hostilidade | 0,67±2,00 | 0 | 0,11±0,33 |
| Vigor | 11,00±3,08 | 6,44±5,83 ^a | 8,44±4,59 |
| Fadiga | 1,22± 2,59 | 9,00± 3,87 ^a | 4,44± 3,91 ^b |
| Confusão Mental | 0,11± 0,33 | 1,78± 2,73 ^a | 0,22 ± 0,67 ^b |
| DTH | -7,67 ± 4,09 | 5,11± 9,79 ^a | -3,11± 8,13 ^b |

ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test. ^a – diferente do basal; ^b – diferente do imediatamente após. Resultados significativos para $p \leq 0,05$. Dados apresentados em média ± desvio-padrão.

Legenda: DTH: Distúrbio Total de Humor. Dados referentes a 9 voluntários.

Na tabela 4, apresentamos os resultados do questionário que avaliou o perfil de humor (BRUMS) no grupo que tomou a Bebida Catuama[®]. Na dimensão Vigor, observamos uma diminuição desta variável no momento imediatamente após em comparação com o Basal ($p=0,005$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=340,2425$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=19,9148$; $p<0,0001$). Na dimensão Fadiga, observamos um aumento desta variável em relação ao Basal ($p=0,00001$) com diminuição no momento 30' após ($p=0,0002$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=184,1993$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=88,6707$; $p<0,0001$). No DTH, encontramos aumento da média desta variável, indicando prejuízo do humor, no momento imediatamente após ($p=0,00005$) com retorno aos valores basais com 30' após ($p=0,001$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=5,68735$; $p<0,002$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=46,28596$; $p<0,0001$). Nas outras análises não encontramos resultados significativos.

Tabela 4 - Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Catuama[®].

| Variáveis | Basal | Imediatamente após | 30' |
|---------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Tensão – Ansiedade | 0,67 ± 1,00 | 0,78 ± 1,39 | 0,33 ± 0,71 |
| Depressão | 0,33 ± 0,71 | 0,22 ± 0,67 | 0 |
| Raiva-Hostilidade | 0 | 0 | 0 |
| Vigor | 10,22 ± 2,22 | 5,67 ± 1,91 ^a | 7,78 ± 3,56 |
| Fadiga | 2,44 ± 3,05 | 10,67 ± 2,83 ^a | 4,22 ± 3,07 ^b |
| Confusão Mental | 0 | 1,00 ± 2,00 | 1,00 ± 2,00 |
| DTH | -6,89 ± 4,08 | 7,00 ± 6,63 ^a | -2,89 ± 4,73 ^b |

ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test. ^a – diferente do basal; ^b – diferente do imediatamente após. Resultados significativos para $p \leq 0,05$. Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Legenda: DTH: Distúrbio Total de Humor. Dados referentes a 9 voluntários.

Na tabela 5, apresentamos os resultados do questionário que avaliou o perfil de humor (BRUMS) no grupo que tomou a Bebida Placebo. Na dimensão Vigor, observamos uma diminuição desta variável no momento imediatamente após em comparação com o Basal ($p=0,004$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=340,2425$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=19,9148$; $p<0,0001$). Na dimensão Fadiga, observamos um aumento desta variável em relação ao Basal ($p=0,00001$) com diminuição no momento 30' após ($p=0,02$), permanecendo aumentado em relação ao Basal ($p=0,00005$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=184,1993$; $p<0,0001$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=88,6707$; $p<0,0001$). No DTH, encontramos aumento da média desta variável, indicando prejuízo do humor, no momento imediatamente após ($p=0,00008$) com retorno aos valores basais com 30' após ($p=0,005$), sendo significativo a interação dos dados ($F_{(1,32)}=5,68735$; $p<0,002$) e para o fator Grupo ($F_{(2,64)}=46,28596$; $p<0,0001$). Nas outras análises não encontramos resultados significativos.

Tabela 5- Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS, observado no protocolo realizado até a exaustão voluntária máxima, no grupo Placebo.

| Variáveis | Basal | Imediatamente após | 30' |
|--------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|
| Tensão – Ansiedade | 0,78 ± 0,83 | 0,44 ± 0,88 | 0,22 ± 0,44 |
| Depressão | 0,11 ± 0,33 | 0 | 0 |
| Raiva-Hostilidade | 0 | 0 | 0 |
| Vigor | 11,11 ± 2,26 | 6,33 ± 4,18 ^a | 9,00 ± 3,74 |
| Fadiga | 1,11 ± 1,45 | 8,67 ± 3,61 ^a | 4,11 ± 2,52 ^b |
| Confusão Mental | 0 | 1,44 ± 2,19 | 0,11 ± 0,33 |
| DTH | -9,11 ± 3,18 | 4,22 ± 8,41 ^a | -4,56 ± 5,29 ^b |

ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test. ^a – diferente do basal; ^b – diferente do imediatamente após. Resultados significativos para $p \leq 0,05$. Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Legenda: DTH: Distúrbio Total de Humor. Dados referentes a 9 voluntários.

Na tabela 6, apresentamos os resultados do comportamento da pressão arterial sanguínea sistólica e diastólica. A Análise de variância revelou interação entre os dados (($F_{(1,32)}=7544,041$; $p<0,0001$) com significância para o fator Tempo ($F_{(2,64)}=52,116$; $p<0,0001$), onde os 4 grupos apresentaram aumentos na pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício com retorno aos valores basais após 30' da realização do mesmo. Já para a pressão arterial diastólica, o grupo Bebida Energética apresentou aumento significativo no momento 30' em relação ao imediatamente após o exercício ($p=0,03$) e o grupo que tomou a bebida Arrebite, apresentou diminuição em relação ao basal e aumento 30'após ($p=0,02$ para ambos). Nas outras variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Tabela 6– Resultados do Comportamento da Pressão Arterial.

| Condições Experimentais | | Basal | Imediatamente Após | 30' |
|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| P.A.S. (mmHg) | Bebida Energética | 117,22± 4,41 | 140,00 ± 17,32 ^a | 116,11 ± 6,01 ^b |
| | Arrebite | 116,67± 13,26 | 140,56 ± 19,28 ^a | 120,56 ± 13,33 ^b |
| | Catuama® | 115,00± 7,91 | 150,00 ± 20,62 ^a | 116,11 ± 9,61 ^b |
| | Placebo | 116,67 ± 10,31 | 133,89± 12,69 ^a | 114,44 ± 8,46 ^b |
| P.A.D. (mmHg) | Bebida Energética | 77,78 ± 8,33 | 68,89 ± 13,64 ^a | 83,33 ± 8,66 ^b |
| | Arrebite | 78,33 ± 8,66 | 67,78 ± 13,94 ^a | 82,78 ± 9,72 ^b |
| | Catuama® | 78,89 ± 9,28 | 70,56 ± 11,84 | 78,89 ± 9,28 |
| | Placebo | 7,11 ± 0,93 | 11,78 ± 2,22 | 16,44 ± 2,13 |

ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc utilizando Duncan Test. ^a – diferente do basal, na mesma condição; ^b – diferente do imediatamente após, na mesma condição. Resultados significativos para $p \leq 0,05$. Dados apresentados em média ± desvio-padrão.

Na tabela 7 apresentamos os resultados da Percepção Subjetiva de Esforço, mensurada com a Escala de Borg. A análise de variância revelou que houve interação entre os dados ($F_{(1,24)} = 3860,899$; $p < 0,0001$) e significância no fator Tempo ($F_{(3,72)} = 305,298$; $p < 0,0001$). Todas as condições experimentais apresentaram o mesmo perfil de variação. O grupo Placebo mostra elevação do escore no LV-I em relação ao Último minuto do Aquecimento ($p = 0,00002$), assim como mostrado no LV-II em relação ao LV-I ($p = 0,00005$). O $\dot{V}O_2$ pico apresenta aumento em relação ao LV-II chegando quase ao valor máximo da escala ($p = 0,0001$). O mesmo perfil acontece para o grupo Catuama[®] ($p = 0,00005$; $p = 0,00003$ e $p = 0,002$ respectivamente), para o grupo Arrebite ($p = 0,0001$; $p = 0,00005$ e $p = 0,00007$ respectivamente) e para o grupo Bebida Energética ($p = 0,0005$; $p = 0,001$ e $p = 0,002$ respectivamente).

Tabela 7 – Comportamento da Percepção Subjetiva de Esforço (RPE)

| Momentos | Bebida Energética | Placebo | Catuama[®] | Arrebite |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Último minuto do Aquecimento | 7,00 ± 0,93 | 7,11 ± 0,93 | 7,22 ± 1,20 | 7,33 ± 1,32 |
| LV-I | 11,75 ± 1,48 ^a | 11,78 ± 2,22 ^a | 11,44 ± 3,36 ^a | 11,33 ± 2,40 ^a |
| LV-II | 16,62 ± 1,99 ^b | 16,44 ± 2,13 ^b | 17,11 ± 2,32 ^b | 16,33 ± 1,94 ^b |
| $\dot{V}O_2$ pico | 19,62 ± 0,74 ^c | 19,89 ± 0,33 ^c | 19,56 ± 0,73 ^c | 19,89 ± 0,33 ^c |

ANOVA two-way utilizando post hoc Duncan Test. Dados apresentados em média ± desvio padrão. Legenda:

^aDiferente do momento Último minuto do Aquecimento intra-grupo, ^bDiferente do momento LV-I intra-grupo,

^cDiferente do momento LV-II intra-grupo, resultados significativos para $p \leq 0,05$.

6. DISCUSSÃO

A busca pelo bom desempenho físico é uma constante na vida de praticantes de exercício físico, atletas e treinadores. E para alcançar esta meta, além de um bom planejamento que esteja baseado nas premissas do Treinamento Esportivo, aspectos relacionados a recuperação e a nutrição tem sido constante elencados. Do ponto de vista nutricional, o uso de suplementos considerados como lícitos, tem ganhado destaque na busca de uma melhor *performance* (GOMES e TIRAPEGUI, 2000). Por outro lado, embora não seja considerado como suplemento, o uso de substâncias que prometem atrasar o início da fadiga impactando positivamente no desempenho físico também tem sido considerado, e entre essas bebidas, as consideradas como estimulantes tem chamado atenção da comunidade científica.

Com intuito de contribuir com essa discussão, analisamos a ação de diferentes bebidas estimulantes, no humor e no desempenho de exercício físico em exaustão voluntária máxima. Para isso um grupo de 9 voluntários do sexo masculino, hígidos, foram selecionados e participaram de um teste máximo em esteira ergométrica no período de 4 semanas. Em cada uma delas, foi ofertada uma bebida de forma randomizada, sendo as seguintes ofertadas: bebida energética, Catuama®, placebo e arrebite. Nessa perspectiva, a bebida energética vem sendo utilizada entre os atletas, no intuito de alcançar agilidade e rapidez frente à realização de provas. Além destas bebidas, aquelas à base de plantas, como a Catuama®, também estão envolvidas com possível melhora *performance*, incluindo diminuição de cansaço físico, estresse e astenia muscular (COUTINHO *et al.*, 2004).

Assim, em relação ao perfil de humor, encontramos que os grupos Bebida Energética e Arrebite, apresentaram respostas similares de diminuição do Vigor e aumentos de Fadiga, DTH e confusão mental após a realização do esforço com retorno aos parâmetros normais 30 minutos após a realização da atividade. Estes resultados estão potencialmente envolvidos com a fadiga gerada após a realização do exercício físico, uma vez que a atividade realizada foi finalizada ao atingir a exaustão máxima. Assim, podemos assumir que após o teste o comportamento da fadiga e vigor tenham diminuído, pois, após o exercício, pois há diminuição de glicogênio e aumento do lactato, gerando assim a fadiga e consequentemente diminuição do vigor.

Em relação a Catuama e ao placebo, curiosamente essas bebidas tiveram comportamento similar, onde observamos queda do vigor, aumento da fadiga e do DTH, sendo diferentes dos outros tipos de bebida por não modificar o dimensão Confusão mental.

Esses resultados são intrigantes pois esperávamos que a Catuama pudesse exercer influencia no perfil de humor, uma vez que CAMPOS e colaboradores (2004), relataram que

há possibilidades da Catuama® interferir no perfil do humor sendo inclusive utilizado como estratégia de tratamento para tratamento de transtorno de humor e depressão leve à moderada, tendo amparo farmacológico e neuroquímico para isso.

Quanto às variáveis ventilatórias, pode-se inferir que as diferentes bebidas estimulantes utilizadas no estudo, não foram capazes de produzir mudanças significativas nos parâmetros respiratórios. No estudo conduzido por FORBES e colaboradores (2008), os autores não encontraram diferenças quando compararam o efeito da bebida energética com o placebo, no desempenho físico, não encontrando relação tampouco interação com o exercício. Em contraposição a estes achados, ALFORD e colaboradores (2001), encontraram que a Bebida Energética melhorou o desempenho físico atrasando o tempo de exaustão quando comparado com o placebo. A partir desses resultados, os autores discutem que os aumentos de consumo máximo de oxigênio poderiam atribuídos a uma maior contratilidade cardíaca, como resultado da ingestão de ingredientes encontrados na bebida energética, por exemplo, a cafeína e taurina (ALFORD *et al.*, 2001).

Os resultados do comportamento da pressão arterial sanguínea sistólica e diastólica bem como a percepção subjetiva de esforço constam na tabela 6. Os quatro grupos (bebida energética, Arrebite, Catuama® e placebo), apresentaram aumentos na pressão arterial sistólica imediatamente após o teste com retorno aos valores basais após 30' da realização do mesmo, conforme esperado pois estão em consonância com resposta pressórica ao exercício físico propriamente dito. Em relação a pressão arterial diastólica, tanto o grupo arrebite quando de bebida energética, apresentam uma ligeira diminuição desta variável, voltando aos níveis basais 30 minutos pós-teste. Em contraste com nossos achados, um estudo de ALFORD e colaboradores (2001) relataram que não houve diferenças na frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica, quando comparados bebida energética e uma condição de controle (sem bebida).

Com relação aos resultados da percepção subjetiva de esforço, mensurada a partir da Escala de Borg, todas as condições experimentais apresentaram o mesmo perfil de variação, sugerindo que o esforço foi igual nas diferentes condições experimentais, e que se comportaram conforme o esperado, ou seja, os aumentos da percepção de esforço estiveram em consonância com o aumento da intensidade do exercício. Um fato interessante refere-se que na condição experimental onde os voluntários fizeram a ingestão da bebida energética, nossos voluntários relataram que se sentiam menos fatigado, embora não soubessem o que estavam ingerindo e esta percepção subjetiva não tenha sido diferente em relação aos outros grupos. No trabalho de Umana e colaboradores (2005), os autores também não encontraram melhora no tempo de execução de exercício, no entanto, encontraram que a percepção de

esforço foi menor quando na presença de bebida energética, em oposição ao placebo. Em relação a percepção de esforço, DALL'AGNOL e SOUZA (2009) relatam que ela pode ser subestimada em teste máximo, em que os voluntários não conseguiram demonstrar noção exata de esforço realizado, pois os mecanismos responsáveis pela fadiga do sistema nervoso central, ainda não são totalmente entendidos. Sendo assim, a ansiedade em relação à bebida ingerida pode atuar como elemento de confusão durante o teste, diminuindo a percepção de esforço.

SMIRMAUL e colaboradores (2010) realizaram um estudo para verificar se houve alguma influência no nível de treinamento e a percepção de esforço. Vinte e três indivíduos hígidos, com idade aproximada de 26 anos, divididos em grupo de ciclistas e grupo não-ciclistas, participaram de teste máximo realizado em um ciclossimulador, com início 0w e incrementos de 20w min⁻¹. Durante este teste, foi aferido e anotado, a cada 30 segundos, ao final, a potência máxima atingida pelos indivíduos. Não houve diferenças entre os grupos, concluiu-se que as respostas de percepção de esforço não sofreram alterações entre os grupos no teste máximo, sugerindo que não há influência no nível de treinamento.

Como fatores limitantes de nosso estudo podemos atribuir o número reduzido de voluntários, e a oferta das bebidas estimulantes, nós administramos a quantidade recomendada pelo fabricante e não a quantidade baseada na massa corporal total. É possível que os resultados encontrados por nós tenham sido fortemente influenciados por estes fatores limitantes. Desta forma, sugere-se a realização de outros estudos que supram estes fatores limitantes.

7. CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, podemos concluir que as bebidas estimulantes utilizadas em nosso estudo, não foram capazes de produzir mudanças fisiológicas quando realizado um teste voluntário máximo. E a Catuama não produziu confusão mental após o término do esforço.

8. REFERÊNCIAS

ALFORD, C.; COX, H.; R. WESCOTT. Os efeitos da bebida energética Red Bull® sobre o desempenho humano e humor. **Amino Acids**, Bristol, v.21 n.2, p. 139-150, 2001.

ASTORINO, T.A.; MATERA, A.J.; BESINGER, J.; EVANS, M.; SHURMAN, T.; MARQUEZ, R. Effects of red bull energy drink on repeated sprint performance in women athletes. **Amino Acids**, San Marcos, v.42, n.5, p.1803-1808, 2012.

BALLISTERI, M.C.; CORRADINI-WEBSTER, C.M. **O uso de bebidas energéticas entre estudantes de educação física**(2008).Disponível em: www.eerp.usp.br/rlae. Acesso em: 16.jan.2013.

BARBOSA, N.R.; FISCHMANN, L.; TALIB, L.L.; GATTAZ, W.F. Catuaba extract inhibit PLA2 activity in human platelets. **Journal Electrocardiol**, Reino Unido, v.18, n.11, p. 942-944, 2004.

BEEDIE, C.J.; TERRY, P.C.; LANE, A.M. The profile of mood states and athletic performance: two meta-analyses. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n.1, p. 49– 68, 2000.

BOMPA, T.O. **Theory and methodology of training: the key to athletic performance**. Dubuque: Kendally/Hund, p.75, 1994.

BONCI, L. As bebidas energéticas: ajudam, prejudicam ou são apenas moda? **Gatorade Sports Science Institute**, 2009

BORG, G.V. Simple rating methods for estimation of perceived exertion. **Physical Work and Effort**, New York: Pergamon Press. p.416-418, 1977 .

BORG, G.V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

CHARAM, I. Há ações afrodisíacas nas plantas medicinais do Brasil? **Folha Médica**, Rio de Janeiro, v. 94, p. 303-309, 1987.

CALIXTO, J.B.; CABRINI, D.A. Herbal medicine Catuama® induces endothelium dependent and independent vasorelaxant action on isolated vessels from rats, guinea-pigs and rabbits. **Phytother Res** , v. 11, n. 1, p. 11-32, 1997.

CAMPOS, M.M.; FERNANDES, S.E.; FERREIRA, S.; BORTOLANZA, B.L.; ADAIR, R.S.SANTOS.; CALIXTO, B.J. Pharmacological and neurochemical evidence for antidepressant like effects of the herbal product Catuama®. **Pharmacology Biochemistry Behavior**, Florianópolis, v.78, p. 757-764, 2004.

CARVALHO, J.M. Perfil dos principais componentes em bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, Fortaleza, v.2,n.65 p. 78-85, 2006.

COIMBRA, R. **Manual de Fitoterapia**. Cejup, v.2 n.3, p.280-285, 1994.

CONVERTINO, V.A. ARMSTRONG, E.L.; COYLE, F.E.; MACK, W.G.; SAWKA, N.M.; SANAY JUNIOR, C.L.; SHERMAN, W.M. Exercícios e reposição de líquidos. **Medicine e Science in Sports e Exercise**, v.28, n.10, p.1-9, 1996.

COUTINHO, M.P., *et al.* Efeitos da Catuama® sobre a função ventricular, a mecânica do músculo cardíaco e os parâmetros hemodinâmicos de ratos. **Pharmacology, Biochemistry and Behavior**, Florianópolis, n.78, p.757-764, 2004.

DALL'AGNOL, T.; SOUZA, P.F.A. Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v.15, n.2, p.123-126, 2009.

FERREIRA, S. E.; MONTEIRO, A.B.; SOUZA-FORMIGONI, M.L.O. Padrão de uso de bebidas energéticas contendo cafeína e taurina entre praticantes de atividades físicas. **EFDesportes**, n. 158, 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd158/padrao-de-uso-de-bebidas-energeticas.htm>>. Acesso em: 24 abr 2012.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. London, v.30, p.23-28, 2009.

FORBES, S.C.; CAWDON, D.G.; LITTLE, J.P.; MAQNUS, C.; CHILLIBECK, P.D. Effect of Red Bull energy drink on repeated Wingate cycle performance and bench-press muscle endurance. **International journal of Sport Nutrition and exercise metabolism**, Saskatoon, v.18, n.5, p. 542, 2008.

GOMES, M. R.; TIRAPEGUI, J. Relação de alguns suplementos nutricionais e o desempenho físico. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 50, n. 4, p. 317-329, 2000.

GURVITCH, G. Determinismes Sociaux et Liberté a humaine Vers L'étude sociologique des cheminements de la liberte. **Presses Universitaires de France**, Paris, v.8, n.1, p. 153-155, 1957.

JONES, A.M.; DOUST, J.H. A 1% treadmill grade most accurately reflects the energetic cost of outdoor running. **Journal of Sports Science**, v. 14, p. 321-327, 1996.

LANDAU, S.; EVERITT, B. **A handbook of statistical analyses using SPSS**. ed. EUA: Chapman e Hall/ CRC, p.337., 2004.

MATVEIEV, L.P. **Aspects fondamentaux de l'entraînement**. Vigot, Paris, 1983.

MCNAIR, D.M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L.F. **Profile Mood States: Manual**. 1.ed. San Diego: Education and Industrial Testing Service, p. 27, 1971.

MINAYO, M.C.S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: Oposição ou complementariedade? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p. 239-262, 1993.

MORGAN, G.A.; NANCY, L.; GLOECKNER, K.C. **SPSS for introductory statistics: use and interpretation**. 2 ed. EUA: Lawrence Erlbaum Associates (LEA), p. 211, 2005.

NADEL, E.R. Novas idéias para a reidratação durante e após os exercícios no calor. **Gatorade Sports Science Institute**, v. 1, n. 3, 1996. Disponível em: <http://www.gssi.com.br/>. Acesso em 15/05/12.

OLIVEIRA, C.H.; MORAES, A.E.M.; MORAES, O.M.; BEZERRA, F.A.F.; ABIB, E.; NUCCI, G. Clinical toxicology study of an herbal medicine extract of *Paullinia cupana*, *Trichilia catigua*, *Ptychopetalum olacoides* and *Zingiber officinale* (Catuama®) in healthy volunteers. **Phytotherapy Research**, v. 19, n. 1, p. 54-57, 2005.

PONTIERI, V.; NETO, S.A.; CAMARGO, F.F.A.; KOIKE, K.M.; VELASCO, T.I. The herbal drug Catuama® reverts and prevents ventricular fibrillation in the isolated rabbit heart. **Journal of Electrocardiology**, n. 40, p. 534e1-534e8, 2007.

ROHLFS, C. P.; ROTTA, M.T.; LUFT, B.C.; ANDRADE, A.; KREBS, J.R.; CARVALHO, T. Escala de humor de Brunel (BRUMS): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 176 – 181, 2008.

SASSI, A.; MARCORA, S.M.; RAMPININI, E.; MOGONI, P.; IMPELLIZZERI, F.M. Prediction of time to exhaustion from blood lactate response during submaximal exercise in competitive cyclist. **European Journal of Applied Physiology**, v. 97, p. 174-180, 2006.

SEIFERT, S.M.; SHAECHTER, L.J.; HERSHORIN, R.E.; LIPISHULTZ, E.S. Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. **American Academy of Pediatrics**, Miami, v. n. p. 510-529, 2011.

SHIMOMURA, Y., et al. Exercise promotes BCAA catabolism: effects of BCAA supplementation on skeletal muscle during exercise. **Journal of Nutrition**, n. 134, p. 1583-1587, 2004.

SMIRMAUL, C.P.B.; DANTAS, L.J.; FONTES, B.E.; OKANO, H.A.; MORAES, C, A. O nível de treinamento não influencia a percepção subjetiva de esforço durante um teste incremental. **Revista Brasileira Cineantropometria desempenho humano**, Campinas, v.12 n.3, p.159-163, 2010.

STAPLETON, P.P.; O'FLAHERTY, L.; REDMOND, H.P.; BOUCHIER-HAYES, D.J. Host defense – a role for the amino acid taurine? **JPEN J Parenter Enteral Nutrition**, Rockville, v. 22, n. 1, p. 42-48, 1998.

TERRY, P.C.; LANE, A.M.; FOGARTY, G.J. Construct validity of the POMS-A for use with adults. *Psychology of Sports and Exercise*. **United Kingdom**, v.4, n.2, p.125-139, 2003.

UMAÑA-ALVARADO, M.; MONCADA- JIMÉNEZ, J. Consumption of an “Energy Drink” does not improve aerobic performance in male athletes. **International Journal of Applied Sports Science**, Costa Rica, v.17, n.2, p.26-34, 2005.

WARBURTON, D.E.R.; NICOL, C.W.; BREDIN, S.S.D. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadian Medical Association Journal**, v. 174, n. 6, p. 801-809, 2006.

WASSERMAN, K. HANSEN, D.V.S.; WHIPP, B.J. **Principles of exercise testing and interpretation**, Philadelphia, v.7, n.4, p.168-201 1987.

WASSERMAN,K.;WHIPP,B.J.;KOYL,S.N.;BEAVER,W.L. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 35, n. 2, p. 236-243, 1973.

WASSERMAN, K.; KOIKE, A. **Is the anaerobic threshold truly anaerobic?** Chest, v. 101, n. 5, p. 211-218, 1992.

ANEXOS

Anexo A – Parecer do Comitê de Ética



Universidade Federal de São Paulo

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

São Paulo, 31 de outubro de 2008.
CEP 1659/08

Ilmo(a). Sr(a).
Pesquisador(a) HANNA KAREN M ANTUNES
Co-Investigadores: Marco Túlio de Mello
Disciplina/Departamento: Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: **"Efeito de diferentes tipos de suplementos e bebidas estimulantes nas respostas**

fisiológicas e psicobiológicas de jovens submetidos a diferentes intensidades de esforço".

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: ESTUDO CLÍNICO OBSERVACIONAL - TRANSVERSAL.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Sem risco, desconforto mínimo.

OBJETIVOS: Investigar os efeitos de diferentes intensidades de esforço no humor e no bem estar de jovens, na presença ou ausência de suplementos nutricionais ou bebidas estimulantes.

RESUMO: Serão incluídos neste estudo 15 voluntários saudáveis, jovens do sexo masculino com idade entre 18 a 35 anos. Para avaliar a saúde cardiovascular, os voluntários serão submetidos a um ECG de repouso e de esforço, e após a realização desse exame, os voluntários serão inseridos no estudo. Os voluntários serão inicialmente submetidos a um teste de carga progressiva até a exaustão voluntária máxima, para determinação do consumo máximo de oxigênio, limiar ventilatório I. Após esse procedimento, os voluntários serão conduzidos a diferentes protocolos de esforço com presença ou ausência de suplementos nutricionais ou bebidas estimulantes.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: A fundamentação do estudo é que o bem estar pode estar diretamente influenciado pelo aumento do estado de alerta, sendo influenciado pelo tipo de intensidade de exercício físico.

MATERIAL E MÉTODO: materiais e métodos adequadamente descritos.

TCLE: Adequado, de acordo com a Res. 196/96.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo.

CRONOGRAMA: 12 meses.

OBJETIVO ACADÊMICO: .

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: **26/10/2009 e 26/10/2010.**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU e APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.



Universidade Federal de São Paulo

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

165908